

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-245649

(43)Date of publication of application : 14.09.1999

(51)Int.Cl.

B60H 1/00  
B60H 1/00

(21)Application number : 10-071389

(71)Applicant : SANDEN CORP

(22)Date of filing : 05.03.1998

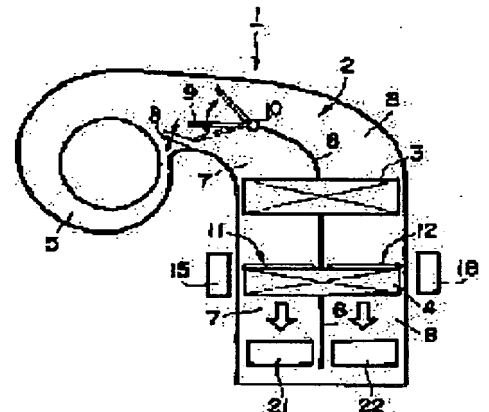
(72)Inventor : SAKURAI HIROTAKA

## (54) AIR CONDITIONER FOR AUTOMOBILE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize the comfortable airconditioning while giving the required distribution of air flow by providing a partitioning wall for dividing a ventilation passage into plural flow passages in the ventilation passage, and providing a means capable of adjusting the ratio of the ventilation flow of each divided flow passage in the partitioning wall in the upstream side of the evaporator.

**SOLUTION:** An evaporator 3 is arranged in a ventilation passage 2 of an air conditioner 1 for automobile so as to cross the ventilation passage 2, and a heater 4 is arranged obliquely against the ventilation direction in the downstream side of the evaporator 3 so as to partially cross the ventilation passage 2, and a blower 5 is provided in the upstream side of the evaporator 3. In this case, a partitioning wall 6 is extended from the upstream side of the evaporator 3 to the downstream side of the heater 4 so as to divide the inside of the ventilation passage 2 into two flow passages 7, 8. A flow ratio adjusting means 9 formed of a damper for adjusting the ratio of the passing flow of the flow passages 7, 8 is provided at a part of the partitioning wall 6 in the upstream side of the evaporator 3. Furthermore, air mix doors 11, 12 corresponding to each flow passage 7, 8 are provided in the upstream side of the heater 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

P018-US

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-245649

(43)公開日 平成11年(1999) 9月14日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 H 1/00

識別記号

1 0 2

1 0 3

F I

B 6 0 H 1/00

1 0 2 P

1 0 2 A

1 0 2 H

1 0 3 L

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平10-71389

(22)出願日

平成10年(1998) 3月5日

(71)出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72)発明者 桜井 弘孝

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

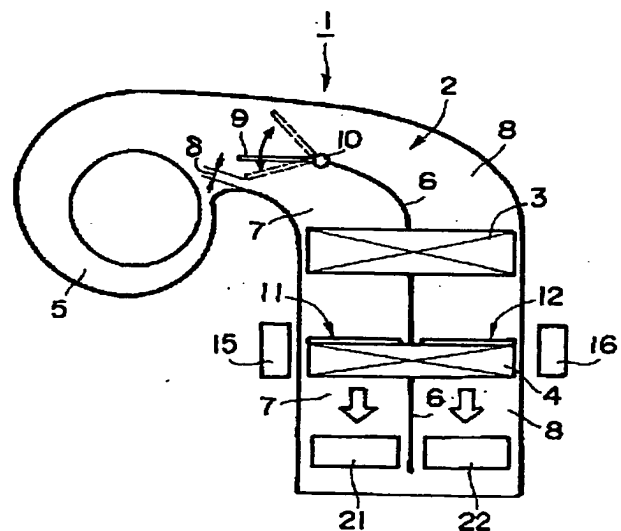
(74)代理人 弁理士 伴 俊光

(54)【発明の名称】 自動車用空調装置

(57)【要約】

【課題】 通風路内に形成された複数の流路の通過風量の均一化、または特定の望ましい風量分布を設定することにより快適性を向上できる自動車用空調装置を提供する。

【解決手段】 通風路内に、通風方向に順に並べられた蒸発器およびヒータを有する自動車用空調装置において、前記通風路内に、前記蒸発器の上流側からヒータの下流側にわたって前記通風路を複数の流路に分割する仕切壁を設けるとともに、該仕切壁の蒸発器よりも上流の部位または／およびヒータよりも下流の部位に、前記分割された各流路の通過風量の割合を調整可能な手段を設けたことを特徴とする自動車用空調装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通風路内に、通風方向に順に並べられた蒸発器およびヒータを有する自動車用空調装置において、前記通風路内に、前記蒸発器の上流側からヒータの下流側にわたって前記通風路を複数の流路に分割する仕切壁を設けるとともに、該仕切壁の蒸発器よりも上流の部位または／およびヒータよりも下流の部位に、前記分割された各流路の通過風量の割合を調整可能な手段を設けたことを特徴とする自動車用空調装置。

【請求項 2】 前記風量割合調整手段が回動式のダンパからなる、請求項 1 の自動車用空調装置。

【請求項 3】 前記ヒータの上流側に、前記分割された複数の流路に対応させてエアミックスドアが設けられており、各エアミックスドアが個別に制御可能に構成されている、請求項 1 または 2 の自動車用空調装置。

【請求項 4】 前記風量割合調整手段が、前記各エアミックスドアの開度差に応じて、予め定められた関係に基づいて制御される、請求項 3 の自動車用空調装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通風路内が複数の流路に分割された自動車用空調装置に関し、とくに、各流路の通過風量の割合を均一にしたり、意図的に特定の分布をもたせたりすることが可能な自動車用空調装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、通風路内に複数の流路を有し、該各流路が同一モード、あるいは異なるモードでの独立した空調が可能な自動車用空調装置は既に知られている。このような自動車用空調装置において、運転者等にとって快適な空調を実現するためには、各流路ごとの通過風量を極力均一化することが望ましい。このため、たとえば上記通風路の上流側のダクト形状の設計等により各流路への風量の均一化が図られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような均一化手法だけでは、各流路の通過風量を均一化することが困難になる場合がある。たとえば、各流路で同一モードの運転を行っても、各流路の設定温度が異なる場合にはヒータ通過風量の相違（ヒータの風量の相違）により吹出風量が異なってくる。また、場合によっては各流路の通過風量に特定の分布をもたせる方がかえって運転者等にとって快適な空調となることもあるが、上記のような均一化手法では、このような要求に沿って各流路の通過風量に意図的に望ましい分布をもたせることは困難である。

【0004】本発明の課題は、通風路内に形成された複数の流路の通過風量を均一化することにより、または意図的に特定の望ましい風量分布を付与することにより、より快適な空調を実現することができる自動車用空調装

置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の自動車用空調装置は、通風路内に、通風方向に順に並べられた蒸発器およびヒータを有する自動車用空調装置において、前記通風路内に、前記蒸発器の上流側からヒータの下流側にわたって前記通風路を複数の流路に分割する仕切壁を設けるとともに、該仕切壁の蒸発器よりも上流の部位または／およびヒータよりも下流の部位に、前記分割された各流路の通過風量の割合を調整可能な手段を設けたことを特徴とするものからなる。

【0006】上記通風路内を複数の流路に分割する代表的態様としては、一つの仕切壁により 2 つの異なる流路に分割する態様を挙げることができる。該態様における風量調整手段としては、たとえば回動式のダンパを挙げることができる。もちろん、風量調整手段は回動式のダンパに限定されるものではなく、他の公知手段（たとえば、スライド式のダンパ等）を適宜採用することができる。

【0007】上記ヒータの上流側には、分割された複数の流路に対応し、個別に制御可能なエアミックスドアを設けることが望ましい。この場合、上記風量割合調整手段は、各エアミックスドアの開度差に応じて予め設定された関係に基づいて制御することができる。

【0008】上記のような自動車用空調装置においては、蒸発器の上流側からヒータの下流側にわたって通風路を複数の流路に分割する仕切壁を設けるとともに、分割された各流路の通過風量の割合を調整可能な手段が、仕切壁の蒸発器の上流側、あるいはヒータの下流側、場合によってはその両方に設けられているので、各流路を通過する風量を、仕切壁の両側の流路について容易にかつ直接的に振り分けることができ、各流路の風量割合を容易に最適な割合に調整することができる。したがって、車室内への吹出風量の均一化または意図的な風量分布を容易に設定することができ、各流路の温度設定等に応じて最適な風量設定が可能となり、より快適な空調を実現することができる。

【0009】上記風量割合調整手段の制御は、各流路に対応して設けられた、個別に制御可能なヒータのエアミックスドアの開度差に応じて行うこともできる。つまり、各エアミックスドアの開度差がある場合は、各流路において、ヒータ通過風量に起因する風損等により各流路の通過風量のバランスが失われ易くなっているのを、上記開度差に応じて風量調整を行えば、的確に風量バランスを回復することができる。また、上記の制御とは逆に意図的に特定の望ましい風量分布を設定することもできる。なお、エアミックスドアの開度差による風量割合調整手段の制御は、事前のテストにより予め求められた特性に基づいて行えばよい。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の望ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1および図2は、本発明の第一実施態様に係る自動車用空調装置を示している。図において、1は自動車用空調装置全体を示しており、その通風路2内に蒸発器3が実質的に該通風路2の全体を横断するように配置されている。蒸発器3の下流側には、ヒータ4が、通風路2を部分的に横断するように通風方向に対して斜めに配置されている。また、蒸発器3の上流側には、内外気を吸入、圧送する送風機5が設けられている。なお、ヒータ4は、上記通風方向に対して垂直に配置してもよい。

【0011】通風路2内は、蒸発器3の上流側からヒータ4の下流側にわたって延びる仕切壁6により2つの流路7、8に分割されている。また、本実施態様においては、仕切壁6の蒸発器3より上流側の部位には、流路7、8の通過風量の割合を調整可能な風量割合調整手段9が、設けられている。風量割合調整手段9は、回動式のダンパからなっている。ダンパ9の回動中心軸10は仕切壁6の上流側端部に設けられており、回動中心軸10を中心にダンパ9が図1の矢印方向に回動することにより流路7、8内への風量割合が調整されるようになっている。

【0012】なお、ダンパ9が一方の流路7(8)側に最大に回動した場合においても、該流路7(8)は完全に閉塞されることはなく、一方がHOT MAX、他方がCOOL MAX時の風量バランスが保たれるだけの開度( $\delta$ )が確保される。これによって流路7(8)側の蒸発器3の着霜が防止されるようになっている。

【0013】ヒータ4の上流側には、分割された流路7、8に対応してエアミックスドア11、12が設けられている。本実施態様においては、エアミックスドア11、12は回動式のエアミックスダンパからなっており、回動中心軸13、14を中心にダンパ11、12が回動することにより、ヒータ4への風量の割合が調整されるようになっている。ダンパ11、12の回動は、アクチュエータ15、16により個別に制御可能に構成されている。

【0014】また、本実施態様においては、アクチュエータ15、16により制御されるダンパ11、12の開度データが制御装置(図示略)に送られ、ダンパ11、12の開度差 $\theta$ ( $\theta = \theta_1 - \theta_2$ )に応じて予め定められた補正方向に予め定められた補正角度だけ風量割合調整手段9が回動するようになっている。なお、 $\theta$ に対応する補正方向・角度は事前のテストにより予め把握しておけばよい。つまり、図3に示すように、制御装置にダンパ11、12の開度データが送られると、開度差 $\theta$ が計算され(ステップS1)、該開度差 $\theta$ に基づいて予め設定された補正方向・角度が、予め記憶されている $\theta$ と補正方向・角度との関係特性から演算され(ステップS2)、この演算結果に基づいてダンパ10が回動されて

(ステップS3)、流路7、8の通過風量の割合が調整されるようになっている。

【0015】なお、図1において、21、22は、車室内へと通じる温調空気の吹出口を示している。

【0016】本実施態様の自動車用空調装置においては、風量割合調整手段9の回動位置を上記の如く調整することにより、蒸発器3の上流において流路7、8への風量割合が調整されるので、流路7、8の通過風量の割合を、最も振り分け容易な位置において、均等に、または、望ましい風量分布に設定することができる。

【0017】また、風量割合調整手段9の回動位置は、エアミックスドア11、12の開度差 $\theta$ に基づいて予め定められた関係に基づいて調整することができる。したがって、たとえば、同一モード運転時に流路7、8の温度設定が異なり風量バランスが失われ易いような場合には、そのときの状態に応じて最適に風量割合調整手段9を回動させることにより、的確に風量バランスの回復を図ることができる。また、異なるモードにおいても、たとえば暖房時において、意図的に、FOOT側の吹出風量を多く、VENT側の吹出風量を少なくするような望ましい風量分布を設定することもできる。

【0018】なお、本実施態様においては、風量割合調整手段9は、仕切壁6の蒸発器3よりも上流の部位に設けられているが、ヒータ4よりも下流の部位に設けてもよい。また、風量割合調整手段9は一つに限定されるものではなく、たとえば上記両部位に設けてもよい。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の自動車用空調装置によるときは、通風路内に形成された複数の流路の通過風量の均一化、または意図的に特定の望ましい分布を付与することができるので、運転者等にとって快適な空調を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施態様に係る自動車用空調装置の概略構成図である。

【図2】図1の装置の部分縦断面図である。

【図3】図1の装置の風量割合調整手段の制御方法を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

- 1 自動車用空調装置
- 2 通風路
- 3 蒸発器
- 4 ヒータ
- 5 送風機
- 6 仕切壁
- 7、8 流路
- 9 風量割合調整手段(回動式のダンパ)
- 10 回動中心軸
- 11、12 エアミックスドア(回動式のダンパ)
- 13、14 回動中心軸

(4)

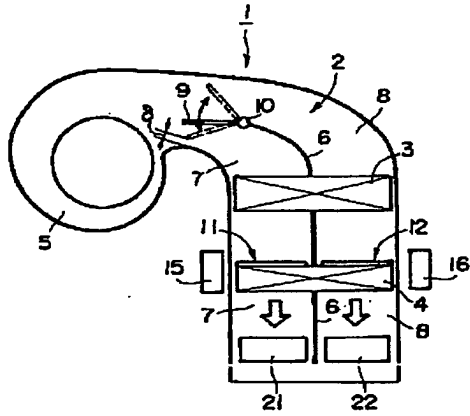
特開平11-245649

6

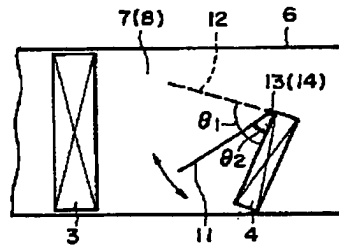
15、16 アクチュエータ

\* \* 21、22 吹出口

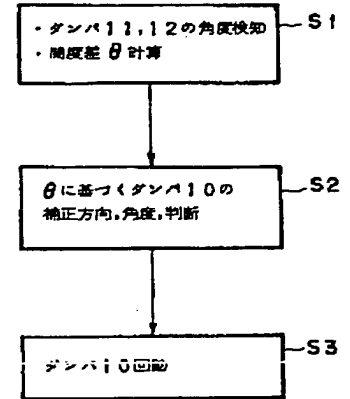
【図1】



【図2】



【図3】



\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the air conditioner for automobiles which has the evaporator and heater which were arranged in order in the ventilation direction in a ventilation flue While establishing the bridge wall which divides said ventilation flue into two or more passage over the downstream of a heater from the upstream of said evaporator in said ventilation flue The air conditioner for automobiles characterized by establishing a means by which the rate of the passage airflow of each of said divided passage can be adjusted to a down-stream part rather than an upstream part or/and an upstream heater rather than the evaporator of this bridge wall.

[Claim 2] The air conditioner for automobiles of claim 1 with which said airflow rate adjustment device consists of a rotation-type damper.

[Claim 3] The air conditioner for automobiles of claims 1 or 2 with which the upstream of said heater is made to correspond to said two or more divided passage, the air mix door is prepared in it, and each air mix door is constituted controllable according to the individual.

[Claim 4] The air conditioner for automobiles of claim 3 by which said airflow rate adjustment device is controlled based on the relation defined beforehand according to the opening difference of each of said air mix door.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the air conditioner for automobiles which the rate of the passage airflow of each passage is especially made into homogeneity, or can give specific distribution intentionally about the air conditioner for automobiles with which the inside of a ventilation flue was divided into two or more passage.

[0002]

[Description of the Prior Art] From the former, it has two or more passage in a ventilation flue, and the air conditioner for automobiles in which this each passage of independent air-conditioning with the same mode or the different mode is possible is already known. In such an air conditioner for automobiles, in order to realize comfortable air-conditioning for an operator etc., it is desirable to equalize the passage airflow for every passage as much as possible. For this reason, equalization of the airflow to each passage is attained, for example by the design of the duct configuration of the upstream of the above-mentioned ventilation flue etc.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it may become difficult only by the above equalization technique to equalize the passage airflow of each passage. For example, even if it operates the same mode in each passage, when the laying temperature of each passage differs, blow-off airflow changes with differences (difference of the airflow of a heater) of heater passage airflow. Moreover, although the direction which gives specific distribution depending on the case may become the passage airflow of each passage with air-conditioning comfortable for an operator etc. on the contrary, it is difficult to give desirable distribution intentionally to the passage airflow of each passage along with such a demand by the above equalization technique.

[0004] The technical problem of this invention is equalizing the passage airflow of two or more passage formed in the ventilation flue, or by giving specific desirable airflow distribution intentionally to offer the air conditioner for automobiles which can realize more comfortable air-conditioning.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the air conditioner for automobiles of this invention In the air conditioner for automobiles which has the evaporator and heater which were arranged in order in the ventilation direction in a ventilation flue While establishing the bridge wall which divides said ventilation flue into two or more passage over the downstream of a heater from the upstream of said evaporator in said ventilation flue It is characterized by forming a means by which the rate of the passage airflow of each of said divided passage can be adjusted in a down-stream part rather than an upstream part or/and an upstream heater rather than the evaporator of this bridge wall.

[0006] As a typical mode which divides the inside of the above-mentioned ventilation flue into two or more passage, the mode divided into two different passage with one bridge wall can be mentioned. As an airflow adjustment device in this mode, a rotation-type damper can be mentioned, for example. Of

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

course, an airflow adjustment device is not limited to a rotation-type damper, and can adopt suitably other well-known means (for example, slide-type damper etc.).

[0007] It is desirable to correspond to two or more divided passage, and to prepare a controllable air mix door in the upstream of the above-mentioned heater according to an individual. In this case, the above-mentioned airflow rate adjustment device is controllable based on the relation beforehand set up according to the opening difference of each air mix door.

[0008] While establishing the bridge wall which divides a ventilation flue into two or more passage over the downstream of a heater from the upstream of an evaporator in the above air conditioners for automobiles Since a means by which the rate of the passage airflow of each divided passage can be adjusted is formed in the both depending on the upstream of the evaporator of a bridge wall or the downstream of a heater, and the case The airflow which passes through each passage can be distributed easily and directly about the passage of the both sides of a bridge wall, and the airflow rate of each passage can be easily adjusted to the optimal rate. Therefore, equalization or the intentional airflow distribution of blow-off airflow to the vehicle interior of a room can be set up easily, the optimal airflow setup is attained according to a temperature setup of each passage etc., and more comfortable air-conditioning can be realized.

[0009] Control of the above-mentioned airflow rate adjustment device can also be performed according to the individual prepared corresponding to each passage according to the opening difference of the air mix door of a controllable heater. That is, since the balance of the passage airflow of each passage has become is easy to be lost with the windage loss resulting from heater passage airflow etc. in each passage when an opening difference is in each air mix door, airflow balance is exactly recoverable if airflow adjustment is performed according to the above-mentioned opening difference. Moreover, with the above-mentioned control, specific desirable airflow distribution can also be set up intentionally conversely. In addition, what is necessary is just to perform control of the airflow rate adjustment device by the opening difference of an air mix door based on the property beforehand searched for by the prior test.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of desirable operation of this invention is explained, referring to a drawing. Drawing 1 and drawing 2 show the air conditioner for automobiles which takes like the first operative condition as for this invention. In drawing, 1 shows the whole air conditioner for automobiles, and it is arranged so that an evaporator 3 may cross this whole ventilation flue 2 substantially in the ventilation flue 2. The heater 4 is aslant arranged to the ventilation direction at the downstream of an evaporator 3 so that a ventilation flue 2 may be crossed partially. Moreover, the blower 5 which inhales inside-and-outside mind and is fed is formed in the upstream of an evaporator 3. In addition, a heater 4 may be perpendicularly arranged to the above-mentioned ventilation direction.

[0011] The inside of a ventilation flue 2 is divided into two passage 7 and 8 by the bridge wall 6 prolonged over the downstream of a heater 4 from the upstream of an evaporator 3. Moreover, in this embodiment, the airflow rate adjustment device 9 which can adjust the rate of the passage airflow of passage 7 and 8 is formed in the part of the upstream from the evaporator 3 of a bridge wall 6. The airflow rate adjustment device 9 consists of a rotation-type damper. The rotation medial axis 10 of a damper 9 is formed in the upstream edge of a bridge wall 6, and when a damper 9 rotates in the direction of an arrow head of drawing 1 focusing on the rotation medial axis 10, passage 7 and the airflow rate into eight are adjusted.

[0012] In addition, when a damper 9 rotates to one passage 7 (8) side at max, this passage 7 (8) is not blockaded completely, and one side is HOT. MAX and another side are COOL. Only the opening (delta) at which the airflow balance at the time of MAX is maintained is secured. Frost of the evaporator 3 by the side of passage 7 (8) is prevented by this.

[0013] Corresponding to the divided passage 7 and 8, the air mix doors 11 and 12 are formed in the upstream of a heater 4. In this embodiment, the air mix doors 11 and 12 consist of a rotation-type air mix damper, and when dampers 11 and 12 rotate focusing on the rotation medial axes 13 and 14, the rate of the airflow to a heater 4 is adjusted. Rotation of dampers 11 and 12 is constituted by actuators 15 and

THIS PAGE BLANK (USPTO)

16 controllable according to the individual.

[0014] Moreover, in this embodiment, the opening data of the dampers 11 and 12 controlled by actuators 15 and 16 are sent to a control unit (illustration abbreviation), and the airflow rate adjustment device 9 rotates only the amendment include angle beforehand defined in the amendment direction beforehand defined according to the opening difference theta of dampers 11 and 12 ( $\theta = \theta_1 - \theta_2$ ). In addition, what is necessary is just to grasp beforehand the amendment direction and the include angle corresponding to theta by the prior test. That is, if the opening data of dampers 11 and 12 are sent to a control device as shown in drawing 3 The amendment direction and include angle which the opening difference theta was calculated (step S1), and was beforehand set up based on this opening difference theta It calculates from the related property of theta memorized beforehand, and the amendment direction and an include angle (step S2), a damper 10 rotates based on this result of an operation (step S3), and the rate of the passage airflow of passage 7 and 8 is adjusted.

[0015] In addition, in drawing 1, 21 and 22 show the outlet of the temperature control air which leads to the vehicle interior of a room.

[0016] In the air conditioner for automobiles of this embodiment, since the airflow rate to passage 7 and 8 is adjusted in the upstream of an evaporator 3 by adjusting the rotation location of the airflow rate adjustment device 9 like the above, the rate of the passage airflow of passage 7 and 8 can be distributed most, and can be equally set as desirable airflow distribution in an easy location.

[0017] Moreover, the rotation location of the airflow rate adjustment device 9 can be adjusted based on the relation beforehand defined based on the opening difference theta of the air mix doors 11 and 12. Recovery of airflow balance can be exactly aimed at by following, for example, rotating the airflow rate adjustment device 9 the optimal according to the condition at that time, when temperature setup of passage 7 and 8 differs and airflow balance is easy to be lost at the time of the same mode operation. Moreover, also in the different mode, intentionally at the time of heating, and desirable airflow distribution which lessens blow-off airflow by the side of VENT can also be set up, for example. [ airflow / by the side of FOOT / blow-off ]

[0018] In addition, in this embodiment, although the airflow rate adjustment device 9 is formed in the upstream part rather than the evaporator 3 of a bridge wall 6, it may be prepared in a down-stream part rather than a heater 4. Moreover, the airflow rate adjustment device 9 is not limited to one, and may be prepared in both the above-mentioned parts.

[0019]

[Effect of the Invention] Since specific desirable distribution can be given to equalization of the passage airflow of two or more passage formed in the ventilation flue, or an intention target when based on the air conditioner for automobiles of this invention as explained above, air-conditioning comfortable for an operator etc. is realizable.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**